

地質編

1. 地形・地質の概要

1.1 地形概説

東海三県は、日本列島のほぼ中央部に位置する。北端の標高3,000m級の山々が連なる岐阜県飛騨地域から、愛知県を経て熊野灘に面する三重県東紀州地域まで、南北約280km、東西約180kmの地域である。

図-1.1は国土地理院の50mメッシュの標高データから作成した東海三県の鳥瞰図である。この図から地形を概観すると、太平洋から北方向に深く湾入した伊勢湾・三河湾がほぼ中央部に位置し、この周りに平野・丘陵・山地が同心円状に取り巻き、中央が低く周りが高くかつ南に開いた「歪んだお椀」の形状が見てとれる。

(1) 山地地形と第四紀地殻変動

岐阜県の山岳地帯は、東縁に標高3,000m級の飛騨山脈や木曾山脈が南北に連なり、稜線上に噴出した焼岳、アカンダナ山、乗鞍岳、御嶽山などの活火山が位置している。その西側には、飛騨高原や美濃高原があり、標高1,000~2,000mの稜線が連なる。また、西の岐阜・石川県境から岐阜・福井県境には、両白山地が連なり、その北部には標高2,702mの白山火山(活火山)が聳えている。

愛知県東部は、標高1,000m内外の定高性のある峰が連なる三河高原が広がっている。三重・岐阜県境には、南北に連なる標高800~900mの養老山地が聳え、この西側には標高1,000m内外の鈴鹿山脈が連なり、南の布引山地、紀伊山地(標高1,000~1,500m)に連続する。

これらの地形を造ったのは、第四紀に活発となった第四紀地殻変動で、この地域が最も激しく地殻変動を受けた。図-1.2には、近畿から中部地方にかけての第四紀以降の変動量が示されている。飛騨高原から飛騨山脈にかけて1,000~1,500m以上隆起し、紀伊半島中央部も1,000mの隆起があった。これらの隆起部に挟まれた濃尾平野から伊勢湾にかけては、500mも沈降し、厚い土砂が堆積している。

また、この地域の地殻変動の特徴の一つに、中部傾動運動がある。図-1.3は、養老断層に直角方向に作成した地形断面を重ねたもので、東側がより大きく隆起した傾動運動が読み取れる。その他の特徴として、三河高原や美濃高原などの隆起準平原がある。図-1.4によると、三河高原には、標高100~500m、700~900m、1,000~1,100mに定高性を示す小起伏面が確認されており、約500万年前頃に形成された準平原が地殻変動により現位置まで隆起したものである。

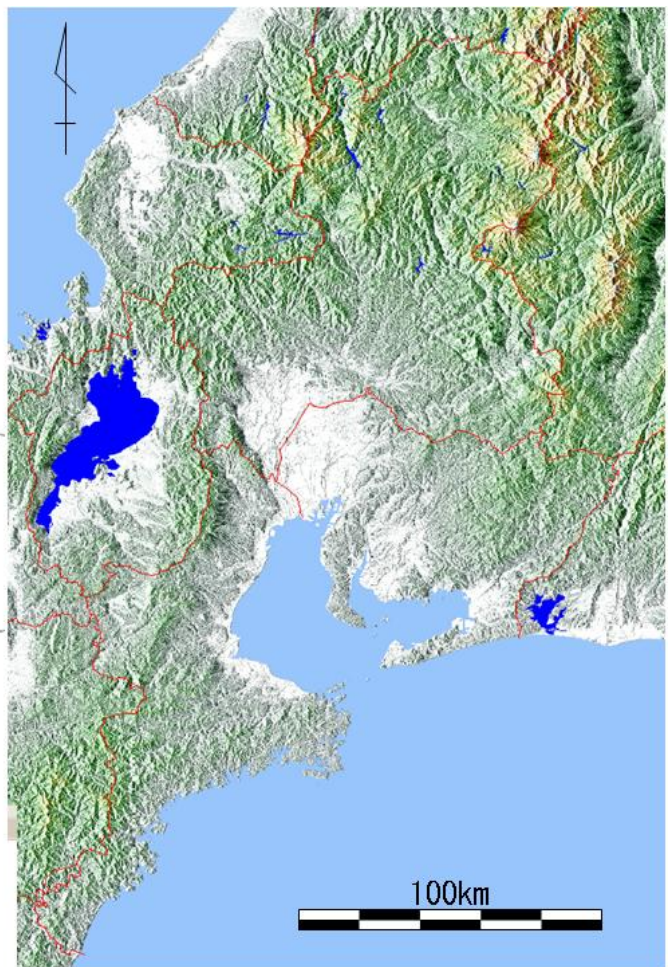


図-1.1 東海地方の鳥瞰図

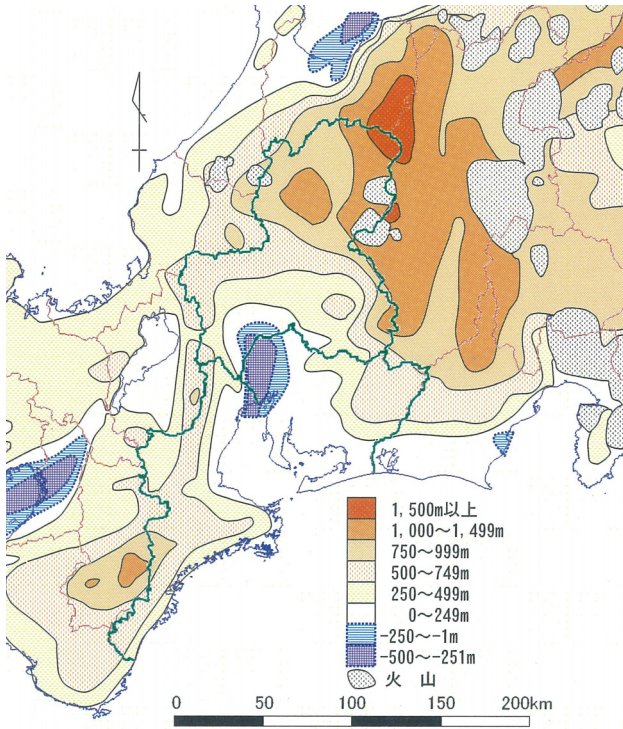


図-1.2 第四紀地殻変動図（文献 1）を修正）
第四紀地殻変動グループ(1968), ©JAQUA

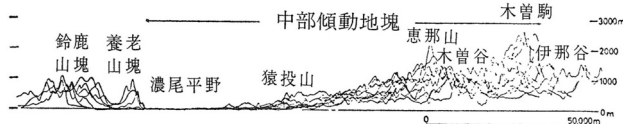


図-1.3 濃尾平野～木曾山脈地形断面図²⁾ 桑原徹(1968) ©JAQUA

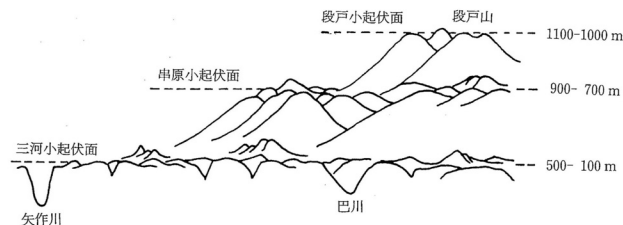


図-1.4 三河山山地小起伏面の模式図³⁾

(2) 平野地形

平野や段丘などは、主に伊勢湾、三河湾周辺に分布する。伊勢湾岸には、伊勢平野や濃尾平野が広がり、三河湾岸には、岡崎平野や豊橋平野が広がっている。

伊勢平野、岡崎平野、豊橋平野は、丘陵や台地とこれを削剥した河川に沿って広がる沖積低地とからなり、河口付近で海岸平野を形成する。

濃尾平野は、日本の典型的な沖積平野であり、図-1.5のように上流側から下流側に向かって扇状地、氾濫原、三角州の帯状配列が見られる。また、河口付近には江戸時代以降の干拓地や埋立地・盛土が分布する。平野南部は日本有数の海拔ゼロメートル地帯でもあり、1959年（昭和34年）伊勢湾台風の高潮（約3.9m）により冠水し、甚大な被害が生じた。また、地下水揚水による地盤沈下によってゼロメートル地帯が拡大していたが、揚水規制等の対策により減少傾向を示し、地盤沈下も沈静化している。

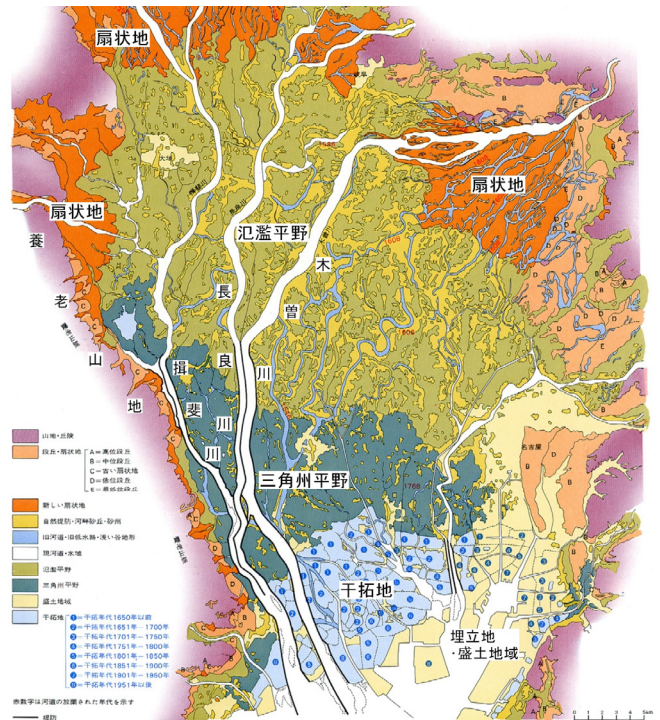


図-1.5 濃尾平野の微地形区分（文献 4）に加筆）

(3) 海岸地形

太平洋に面する海岸には、渥美半島の海岸段丘、鳥羽市から熊野市にかけてのリアス式海岸、および熊野市以南には七里御浜などの浜堤が局部的に発達する。

1.2 地質概説

東海三県の地質分布⁵⁾を図-1.7に示す。

(1) 地質構造帯区分

日本列島は、新潟から静岡にかけての大断層帯である糸魚川-静岡構造線を挟んで東北日本と西南日本に区別され、さらに西南日本は中央構造線を挟んで北側の内帯と南側の外帯に区分される（図-1.6）。

西南日本内帯の基盤の地質は、主として付加コンプレックスとその変成岩類より構成されており、ほぼ東西性の帯状に配列している。北から南に向かって飛

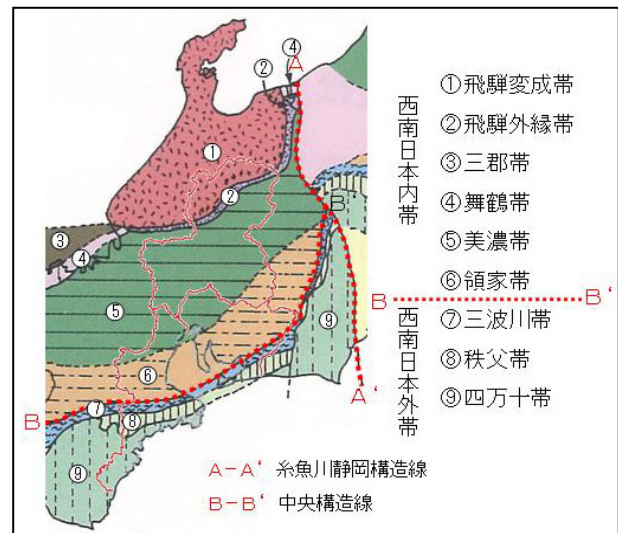


図-1.6 東海地方の地質構造帯区分（文献 6）を修正）

驛帯（先ジュラ紀変成岩・花崗岩），飛驒外縁帯（先ジュラ紀の岩石を含む蛇紋岩メランジュ），三郡帯（変成されたペルム紀の付加体），舞鶴帯（ペルム紀～三畳紀陸棚相，夜久野オフィオライト），美濃帯（ジュラ紀付加体），領家帯（変成されたジュラ紀付加体）が分布する。

西南日本外帯には，北から南に向かって三波川帯（変成されたジュラ紀付加体），秩父帯（ジュラ紀～白亜紀の付加体），四万十帯（白亜紀～新第三紀の付加体）が带状に分布する。

以上のように，東海三県にはおもに石炭紀から新第三紀にかけて形成された基盤をなす地層が見られる。

(2) 古生代～中生代の火成岩類

最も古いものは，岐阜県北部に分布する船津花崗岩で三畳紀～ジュラ紀に形成された。

美濃帯から領家帯にかけては，白亜紀から古第三紀に形成された花崗岩の大小様々な岩体が分布する。また，岐阜県北部から東部にかけて白亜紀後期の濃飛流紋岩類（火山岩～溶結凝灰岩）が広く分布しており，これを挟んでそれぞれ前と後に形成された古期花崗岩類と新期花崗岩類が分布する。

これより時代は新しくなるが，三重県南部の熊野地域には，新第三紀の熊野酸性岩が分布する。

(3) 新第三紀の地質

新第三紀の中新世になると，日本列島は大陸から分離して日本海が開いてくる。

愛知県東部の新城市，岐阜県恵那市や瑞浪市，可児市，三重県にかけて，この時代の非海成～海成の地層や火山岩が点々と分布する。同時代の地層は，奈良県や兵庫県などにも分布し，現在の瀬戸内海に沿って東西に分布していることから，これらの地層が堆積した地質区を第一瀬戸内区と呼んでいる。その他，三重県南部の熊野地域には，中新世の熊野酸性岩が分布する。

また，鮮新世から更新世にかけて，東海湖や古琵琶湖などの湖や内海が出現し，碎屑物が堆積した。これらの地層は，主に丘陵地に分布し，堆積した地質区を第二瀬戸内区と呼んでいる。

(4) 第四紀の地質

第四紀は，地殻変動が活発で，現地形が完成する時代である。山地は隆起し，平野は沈降を始めた結果，比高が大きくなり，山地は削剥され，その土砂で平野が埋め立てられていった。

また，氷河期とも呼ばれる第四紀の後期は，気温が大きく寒冷化した結果，水が氷河・氷床として陸地に固定され，海水面が100m以上も低下した。このため，河川の浸食と堆積の環境が変わり，数段の段丘面が形成された。

この時代は，火山活動も活発であった。飛驒山脈や両白山地の上に，焼岳，アカンダナ山，乗鞍岳，御嶽山や白山などの火山が噴火した。

(5) 現在も進行中の地質現象

地震，活断層，火山噴火，土砂崩落，土石流や地すべりなどの自然災害は，我々に甚大な被害をもたらしている。これらの災害は，現在進行中の地質現象であり，「生きている大地」の証であると言えよう。

(6) 地質を理解する上で豆知識

1) 地質時代

地球の歴史が形成されてから現在までの時代区分。大区分から小区分にむけて「代，紀，世」と表現される。表-1.1は，国際層序委員会（ICS）の最新の地質年代表である。ここ数年来問題となっていた第四紀と新第三紀の境界は，2009年5月に実施された国際層序委員会（ICS）で約80万年古くなったが，本編では，これまでの成果を踏襲し，従来どおり1.8Maを用いて記載した。

表-1.1 地質時代区分

International Stratigraphic Chart(2009)を簡略化

代	紀	世	年代
新生代	第四紀	完新世	0.01Ma
		更新世	※2.59Ma
	新第三紀	鮮新世	5.33Ma
		中新世	23.0Ma
	古第三紀	漸新世	33.9Ma
		始新世	55.8Ma
暁新世		65.5Ma	
中生代	白亜紀	後期(上部)	99.6Ma
		前期(下部)	145.5Ma
	ジュラ紀	後期(上部)	161.2Ma
		中期(中部)	175.6Ma
		前期(下部)	199.6Ma
	三畳紀	後期(上部)	228.7Ma
		中期(中部)	245.9Ma
		前期(下部)	251.0Ma
古生代	ペルム紀		299.0Ma
	石炭紀		359.2Ma
	デボン紀		416.0Ma
	シルル紀		443.7Ma
	オルドビス紀		488.3Ma
	カンブリア紀		542.0Ma
	先カンブリア代		

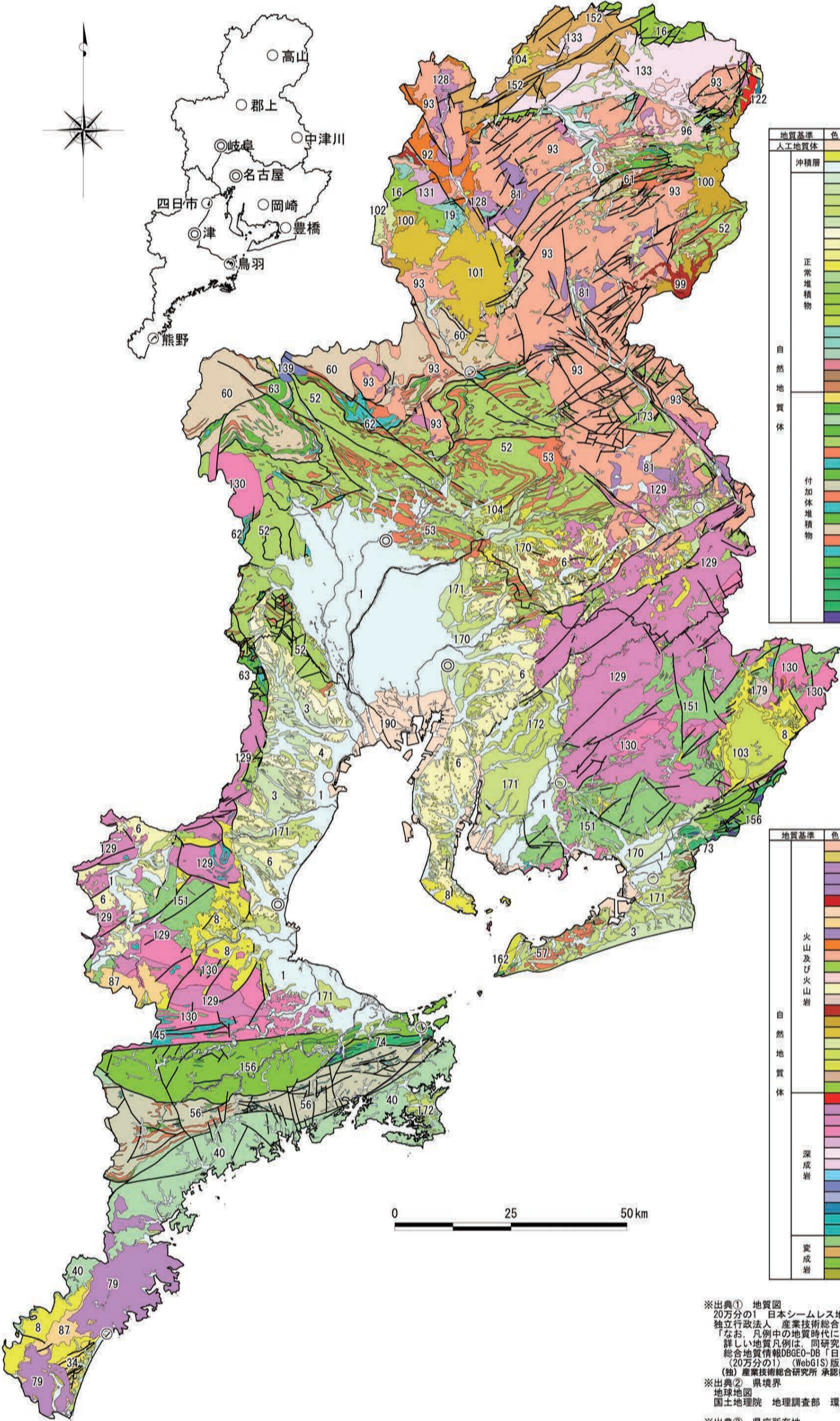
※ ICSIによる2009年8月版の地質年代表では，新第三紀鮮新世と第四紀更新世の境界年代が，大きく変わりましたのでご注意ください。

2) 地質年代

地質年代は，地質時代が古い場合，一般には放射年代測定値等に基づき Ma (百万年前) が使用されている。例えば，180 万年前は 1.8Ma と表記される。

参考文献

- 1) 第四紀地殻変動研究グループ：第四紀地殻変動図，第四紀研究，Vol. 7, No. 4, pp. 182～187, 1968.
- 2) 桑原 徹：濃尾盆地と傾動地塊運動，第四紀研究，Vol. 7, pp. 235～247, 1968.
- 3) 青山 誠・原瀬能幸：地形・地質，稲武町史 自然 本文編，稲武町，pp. 3～11, 1996.
- 4) 桑原 徹：濃尾傾動盆地と濃尾平野，特集「第四紀」，アーバンクボタ，No. 11, pp. 18～25, 1975.
- 5) 小澤智生・平 朝彦・小林文夫：西南日本の带状地質構造はどのようにしてできたか，科学，Vol. 55, No.1, pp. 4～13, 1985.
- 6) 産業技術総合研究所地質調査総合センター編：20 万分の 1 日本シームレス地質図データベース，DB084，産業技術総合研究所地質調査総合センター，産総研著作物管理番号：H17PRO-316



凡例

地質基準	色	番号	地質時代	岩相	
人工地質体		190		人工改変地	
沖積層		162	完新世	非海成砂丘	堆積岩類
		1	完新世	非海～海成	
		2	更新世		
		170	更新世	段丘	
		171	更新世		
		172	更新世		
		3	更新世		
		4	更新世		
		6	中新世～更新世	段丘、非海～海成	
		7	中新世		
		8	中新世		
		15	白亜紀後期		
		173	白亜紀後期	段丘～非海成砂丘	
		16	白亜紀前期	段丘～非海成	
		17	白亜紀前期	非海～海成	
		18	白亜紀前期	海成堆積岩類	
		19	ジュラ紀中期～後期	非海～海成	
		20	ジュラ紀中期～後期		
	正常堆積物		26	ペルム紀	
		27	石炭紀	海成	
		28	デボン紀		
		29	シルル紀～デボン紀		
		34	始新世～漸新世		
		35	晩新世	主として堆積岩類	
		40	白亜紀後期	玄武岩	
		43	白亜紀前期	玄武岩	
		52	ジュラ紀中期～後期	主として堆積岩類	
		53	三畳紀中期～後期	チャート	
		54	三畳紀中期～後期	石灰岩	
		55	三畳紀中期～後期	玄武岩	
		56	ジュラ紀前期～後期	主として堆積岩類	
		57	ペルム紀	チャート	
		58	ペルム紀	石灰岩	
		59	ペルム紀	玄武岩	
付加体堆積物			60	ジュラ紀前期～中期	主として堆積岩類
		61	石炭紀	チャート	
		62	石炭紀	石灰岩	
		63	石炭紀	玄武岩	
		70	白亜紀後期		
		73	ジュラ紀	苦鉄質深成岩類	
		74	ジュラ紀	苦鉄質火山岩	
		75	ジュラ紀	苦鉄質深成岩類	
		77	時代不詳	火山岩～苦鉄質深成岩類	

凡例

地質基準	色	番号	地質時代	岩相			
火山及び火山岩		166	完新世	非アルカリ苦鉄質	火山岩類		
		78	鮮新世～完新世	岩屑			
		79	中新世				
		80	晩新世				
		81	白亜紀後期	非アルカリ珪長質貫入岩			
		83	更新世				
		86	鮮新世				
		87	中新世				
		176	漸新世	非アルカリ珪長質貫入岩			
		92	晩新世				
		93	白亜紀後期	非アルカリ珪長質～火砕流			
		94	白亜紀前期				
		96	更新世				
		98	鮮新世	非アルカリ珪長質～苦鉄質火砕流			
		179	鮮新世				
		99	更新世				
		100	更新世				
	自然地質体		101	更新世			深成岩類
			102	鮮新世			
		103	中新世後期	非アルカリ苦鉄質			
		104	中新世前期				
		109	白亜紀後期				
		110	白亜紀前期				
		122	鮮新世				
		128	晩新世				
		129	白亜紀後期	珪長質			
		130	白亜紀前期～後期				
		131	白亜紀前期				
深成岩		133	ジュラ紀		深成岩類		
		174	三畳紀				
		137	鮮新世				
		139	中新世前期				
		140	漸新世				
		143	晩新世	苦鉄質			
		145	白亜紀前期～後期				
		146	白亜紀前期				
		151	ジュラ紀				
		152	カンブリア紀～三畳紀	低～中圧型変成岩類			
変成岩		156	白亜紀	変成岩類	変成岩類		
		159	シルル紀～石炭紀	高圧型変成岩類			

※出典① 地質図
20万分の1 日本シームレス地質図 DVD版 2009
独立行政法人 産業技術総合研究所 地質調査総合センター
「なお、凡例中の地質時代については、ここでは一部省略してある。
詳しい地質凡例は、同研究所・地質調査総合センターのホームページ・
総合地質情報DBGEO-DB「日本シームレス地質図データベース
(20万分の1) (WebGIS)版等で調べてください。」
(独)産業技術総合研究所 承認番号(第60635500-A-20110310-001号)

※出典② 県境界
地球地図
国土地理院 地理調査部 環境地理課

※出典③ 県庁所在地
国土数値情報
国土交通省 総務課国土情報整備室 国土情報提供サイト運営事務局

図-1.7 東海三県の地質図 (1/850,000)